SEQUENCE LISTING

<110> University of Pittsburgh of the Commonwealth System of
      Higher Education
      Carnegie Mellon
      Sfeir, Charles
      Campbell, Phil
      Jadlowiec, Julie A.

<120> METHOD OF INDUCING BIOMINERALIZATION, METHOD OF INDUCING BONE
      REGENERATION AND METHODS RELATED THERETO

<130> 250030

<140> 10/568,998
<141> 2006-12-18

<150> US 60/496,245
<151> 2003-08-19

<150> PCT/US04/027076
<151> 2004-08-19

<160> 43

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1
<211> 572
<212> PRT
<213> Mus musculus

<400> 1

Gly Ile Glu Thr Glu Gly Pro Asn Lys Gly Asn Lys Ser Ile Ile Thr
1   5   10   15

Lys Glu Ser Gly Lys Leu Ser Gly Ser Lys Asp Ser Asn Gly His Gln
            20   25   30

Gly Val Glu Leu Asp Lys Arg Asn Ser Pro Lys Gln Gly Glu Ser Asp
        35   40   45

Lys Pro Gln Gly Thr Ala Glu Lys Ser Ala Ala His Ser Asn Leu Gly
    50   55   60

His Ser Arg Ile Gly Ser Ser Ser Asn Ser Gly Gly His Asp Ser Tyr
65   70   75   80

Glu Phe Asp Asp Glu Ser Met Gln Gly Asp Asp Pro Lys Ser Ser Asp
                85   90   95

Glu Ser Asn Gly Ser Asp Glu Ser Asp Thr Asn Ser Glu Ser Ala Asn
            100   105   110

Glu Ser Gly Ser Arg Gly Asp Ala Ser Tyr Thr Ser Asp Glu Ser Ser
                                    Page 1

```
            115                     120         125

Asp Asp Asp Asn Asp Ser Asp Ser His Ala Gly Glu Asp Asp Ser Ser
    130                     135                 140

Asp Asp Ser Ser Gly Asp Gly Asp Ser Asp Ser Asn Gly Asp Gly Asp
145                 150                 155                 160

Ser Glu Ser Glu Asp Lys Asp Glu Ser Asp Ser Ser Asp His Asp Asn
                165                 170                 175

Ser Ser Asp Ser Glu Ser Lys Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Asp
            180                 185                 190

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
    195                 200                 205

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn
    210                 215                 220

Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Gly Ser Ser Asp Ser Ser Asp
225                 230                 235                 240

Ser Ser Asp Thr Cys Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
            245                 250                 255

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
            260                 265                 270

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    275                 280                 285

Ser Ser Ser Cys Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
    290                 295                 300

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Ser
305                 310                 315                 320

Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser
            325                 330                 335

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
            340                 345                 350

Gly Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ala Ser Ser Asp Ser Ser Ser
            355                 360                 365
```

```
Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
    370                 375                 380

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Glu Ser Ser Asp Ser Ser
385                 390                 395                 400

Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
                405                 410                 415

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
            420                 425                 430

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
        435                 440                 445

Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    450                 455                 460

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
465                 470                 475                 480

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
            485                 490                 495

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
            500                 505                 510

Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Lys
        515                 520                 525

Asp Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Gly Asp Ser Lys Ser Gly Asn Gly
    530                 535                 540

Asn Ser Asp Ser Asn Ser Asp Ser Asn Ser Asp Ser Asp Ser Asp Ser
    545                 550                 555                 560

Glu Gly Ser Asp Ser Asn His Ser Thr Ser Asp Asp
            565                 570
```

```
<210>  2
<211>  460
<212>  PRT
<213>  Mus musculus

<400>  2
```

```
Glu Ser Gly Ser Arg Gly Asp Ala Ser Tyr Thr Ser Asp Glu Ser Ser
1               5               10                  15
```

```
Asp Asp Asp Asn Asp Ser Asp Ser His Ala Gly Glu Asp Asp Ser Ser
            20              25                  30

Asp Asp Ser Ser Gly Asp Gly Asp Ser Asp Ser Asn Gly Asp Gly Asp
            35              40                  45

Ser Glu Ser Glu Asp Lys Asp Glu Ser Asp Ser Ser Asp His Asp Asn
    50              55              60

Ser Ser Asp Ser Glu Ser Lys Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Asp
65              70              75                  80

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
            85              90                  95

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn
            100             105             110

Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Gly Ser Ser Asp Ser Ser Asp
        115             120             125

Ser Ser Asp Thr Cys Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
    130             135             140

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
145             150             155                 160

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp
            165             170                 175

Ser Ser Ser Cys Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
        180             185                 190

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Ser
    195             200             205

Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser
    210             215             220

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
225             230             235                 240

Gly Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Ala Ser Ser Asp Ser Ser Ser
            245             250                 255

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
        260             265             270
```

```
Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Glu Ser Ser Asp Ser Ser
        275                 280                 285

Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    290                 295                 300

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
305                 310                 315                 320

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
            325                 330                 335

Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
            340                 345                 350

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
        355                 360                 365

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
    370                 375                 380

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
385                 390                 395                 400

Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Lys
            405                 410                 415

Asp Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Gly Asp Ser Lys Ser Gly Asn Gly
            420                 425                 430

Asn Ser Asp Ser Asn Ser Asp Ser Asn Ser Asp Ser Asp Ser Asp Ser
        435                 440                 445

Glu Gly Ser Asp Ser Asn His Ser Thr Ser Asp Asp
    450                 455                 460


<210>  3
<211>  1719
<212>  DNA
<213>  Mus musculus

<400>  3
ggaatagaaa ctgaaggtcc caacaaaggc aacaaaagta ttattaccaa agaatctggg      60

aaactcagtg gaagtaaaga tagcaatgga caccaaggag tggagctgga caaaaggaat     120

agcccaaagc aaggggagtc tgacaagcct caaggcactg ctgagaaatc agctgcccac     180

agtaacctgg gacacagcag gataggtagc agcagcaata gtgatgggca tgacagttac     240
```

```
gagttcgatg acgagtccat gcaaggagat gatcccaaga gcagcgacga atctaacgga      300

agtgacgaaa gtgacactaa ctctgaaagc gccaatgaga gtggcagccg tggagatgct      360

tcttacacat ctgatgaatc aagtgatgat gacaatgaca gtgactcaca tgcgggagaa      420

gacgatagca gtgatgactc atctggtgat ggtgacagtg acagtaatgg tgatggtgac      480

agcgagagtg aggacaagga cgaatctgac agcagtgacc atgacaacag cagtgacagt      540

gagagcaaat cagacagcag tgacagtagt gacgacagca gtgacagcag cgacagtagt      600

gacagcagtg acagcagtga cagtagtgac agtagtgaca gcagcgacag cagtgacagc      660

agcgacagca acagtagtag tgacagcagc gacagcagcg gtagtagtga cagcagcgac      720

agcagtgaca cctgtgacag cagtgacagc agcgatagca gtgacagcag tgacagcagt      780

gacagcagcg atagcagtga cagcagtgac agtagtgaca gcagtgacag cagcgacagc      840

agcagtagta gtgacagcag cgacagcagc agttgtagtg acagcagcga cagcagtgac      900

agcagtgaca gcagcgatag cagtgacagc agtgacagca gcagcgacag cagcgacgac      960

agtagcaaca gcagtgacag tagtgacagc agtgacagca gcagcagcag cgacagcagc     1020

gacagcagtg acagtagtga cagcagtgac agtagtggca gcagtgacag cagcgacagt     1080

agtgccagca gcgacagcag cagtagtagt gacagcagcg acagcagtag tagtagtgac     1140

agcagtgaca gtagtgacag tagtgacagc agtgatagca gtgagagcag cgacagcagt     1200

aacagcagtg acagcagcga cagtagtgac agcagtgaca gtagcgacag cagcgacagt     1260

agtgacagta gcgacagcag tgacagtagc aacagtagcg acagcagtga cagcagtgac     1320

agcagcgaca gtagtgacag cagcaacagt agtgacagca gtgacagtag cgacagtagt     1380

gacagcagtg acagcagtga cagcagcgac agtagtgaca gcagtgacag tagtgacagc     1440

agcgcagta gtgacagcag tgacagcagt gacagcagtg acagcagcga cagcagcgac     1500

agcagtgaca gcagcgacag cagcgacagc agtgacagca gcgacagcag caacagcagt     1560

gacagcagtg acagtgacag caaggatagc agttctgaca gcagtgatgg tgacagcaag     1620

tctggtaatg gcaacagtga cagcaacagt gacagcaaca gtgacagtga cagtgacagt     1680

gaaggcagtg acagtaacca ctcaaccagt gatgattag                            1719
```

```
<210>  4
<211>  1383
<212>  DNA
<213>  Mus musculus

<400>  4
gagagtggca gccgtggaga tgcttcttac acatctgatg aatcaagtga tgatgacaat       60

gacgtgact cacatgcggg agaaagacgat agcagtgatg actcatctgg tgatggtgac       120

agtgacagta atggtgatgg tgacagcgag agtgaggaca aggacgaatc tgacagcagt       180
```

```
gaccatgaca acagcagtga cagtgagagc aaatcagaca gcagtgacag tagtgacgac      240

agcagtgaca gcagcgacag tagtgacagc agtgacagca gtgacagtag tgacagtagt      300

gacagcagcg acagcagtga cagcagcgac agcaacagta gtagtgacag cagcgacagc      360

agcggtagta gtgacagcag cgacagcagt gacacctgtg acagcagtga cagcagcgat      420

agcagtgaca gcagtgacag cagtgacagc agcgatagca gtgacagcag tgacagtagt      480

gacagcagtg acagcagcag cagcagcagt agtagtgaca gcagcgacag cagcagttgt      540

agtgacagca gcgacagcag tgacagcagt gacagcagcg atagcagtga cagcagtgac      600

agcagcagca gcgacagcag cagcagtagc aacagcagtg acagtagtga cagcagtgac      660

agcagcagca gcagcgacag cagcgacagc agtgacagta gtgacagcag tgacagtagt      720

ggcagcagtg acagcagcga cagtagtgcc agcagcgaca gcagcagtag tagtgacagc      780

agcgacagca gtagtagtga tgacagcagt gacagtagtg acagtagtga cagcagtgat      840

agcagtgaga gcagcgacag cagtaacagc agtgacagca gcgacagtag tgacagcagt      900

gacagtagcg acagcagcga cagtagtgac agtagcgaca gcagtgacag tagcaacagt      960

agcgacagca gtgacagctga tgacagcagt gacagtagtg acagcagcaa cagtagtgac     1020

agcagtgaca gtagcgacag tagtgacagc agtgacagca gtgacagcag cgacagtagt     1080

gacagcagtg acagtagtga cagcagcgac agtagtgaca gcagtgacag cagtgacagc     1140

agtgacagca gcgacagcag cgacagcagt gacagcagcg acagcagcga cagcagtgac     1200

agcagcgaca gcagcaacag cagtgacagc agtgacagtg acagcaagga tagcagttct     1260

gacagcagtg atggtgacag caagtctggt aatggcaaca gtgacagcaa cagtgacagc     1320

aacagtgaca gtgacagtga cagtgaaggc agtgacagta accactcaac cagtgatgat     1380

tag                                                                  1383
```

<210>   5
<211>   936
<212>   PRT
<213>   Mus musculus

<400>   5

```
Met Lys Met Lys Ile Ile Ile Tyr Ile Cys Ile Trp Ala Thr Ala Trp
1               5                   10                  15


Ala Ile Pro Val Pro Gln Leu Val Pro Leu Glu Arg Asp Ile Val Glu
            20                  25                  30


Asn Ser Val Ala Val Pro Leu Leu Thr His Pro Gly Thr Ala Ala Gln
        35                  40                  45


Asn Glu Leu Ser Ile Asn Ser Thr Thr Ser Asn Ser Asn Asp Ser Pro
```

```
         50                    55                    60
Asp Gly Ser Glu Ile Gly Glu Gln Val Leu Ser Glu Asp Gly Tyr Lys
65                    70                    75                    80

Arg Asp Gly Asn Gly Ser Glu Ser Ile His Val Gly Gly Lys Asp Phe
                  85                    90                    95

Pro Thr Gln Pro Ile Leu Val Asn Glu Gln Gly Asn Thr Ala Glu Glu
                 100                   105                   110

His Asn Asp Ile Glu Thr Tyr Gly His Asp Gly Val His Ala Arg Gly
             115                   120                   125

Glu Asn Ser Thr Ala Asn Gly Ile Arg Ser Gln Val Gly Ile Val Glu
         130                   135                   140

Asn Ala Glu Glu Ala Glu Ser Ser Val His Gly Gln Ala Gly Gln Asn
145                   150                   155                   160

Thr Lys Ser Gly Gly Ala Ser Asp Val Ser Gln Asn Gly Asp Ala Thr
                 165                   170                   175

Leu Val Gln Glu Asn Glu Pro Pro Glu Ala Ser Ile Lys Asn Ser Thr
             180                   185                   190

Asn His Glu Ala Gly Ile His Gly Ser Gly Val Ala Thr His Glu Thr
         195                   200                   205

Thr Pro Gln Arg Glu Gly Leu Gly Ser Glu Asn Gln Gly Thr Glu Val
     210                   215                   220

Thr Pro Ser Ile Gly Glu Asp Ala Gly Leu Asp Asp Thr Asp Gly Ser
225                   230                   235                   240

Pro Ser Gly Asn Gly Val Glu Glu Asp Glu Asp Thr Gly Ser Gly Asp
                 245                   250                   255

Gly Glu Gly Ala Glu Ala Gly Asp Gly Arg Glu Ser His Asp Gly Thr
             260                   265                   270

Lys Gly Gln Gly Gly Gln Ser His Gly Gly Asn Thr Asp His Arg Gly
         275                   280                   285

Gln Ser Ser Val Ser Thr Glu Asp Asp Asp Ser Lys Glu Gln Glu Gly
     290                   295                   300
```

```
Phe Pro Asn Gly His Asn Gly Asp Asn Ser Ser Glu Glu Asn Gly Val
305                 310                 315                 320


Glu Glu Gly Asp Ser Thr Gln Ala Thr Gln Asp Lys Glu Lys Leu Ser
                325                 330                 335


Pro Lys Asp Thr Arg Asp Ala Glu Gly Gly Ile Ile Ser Gln Ser Glu
                340                 345                 350


Ala Cys Pro Ser Gly Lys Ser Gln Gly Ile Glu Thr Thr Glu Gly Pro Asn
            355                 360                 365


Lys Gly Asn Lys Ser Ile Ile Thr Lys Glu Ser Gly Lys Leu Ser Gly
    370                 375                 380


Ser Lys Asp Ser Asn Gly His Gln Gly Val Glu Leu Asp Lys Arg Asn
385                 390                 395                 400


Ser Pro Lys Gln Gly Glu Ser Asp Lys Pro Gln Gly Thr Ala Glu Lys
                405                 410                 415


Ser Ala Ala His Ser Asn Leu Gly His Ser Arg Ile Gly Ser Ser Ser
            420                 425                 430


Asn Ser Asp Gly His Asp Ser Tyr Glu Phe Asp Asp Glu Ser Met Gln
        435                 440                 445


Gly Asp Asp Pro Lys Ser Ser Asp Glu Ser Asn Gly Ser Asp Glu Ser
    450                 455                 460


Asp Thr Asn Ser Glu Ser Ala Asn Glu Ser Gly Ser Arg Gly Asp Ala
465                 470                 475                 480


Ser Tyr Thr Ser Asp Glu Ser Ser Asp Asp Asp Asn Asp Ser Asp Ser
            485                 490                 495


His Ala Gly Glu Asp Asp Ser Ser Asp Asp Ser Ser Gly Asp Gly Asp
            500                 505                 510


Ser Asp Ser Asn Gly Asp Gly Asp Ser Glu Ser Glu Asp Lys Asp Glu
        515                 520                 525


Ser Asp Ser Ser Asp His Asp Asn Ser Ser Asp Ser Glu Ser Lys Ser
    530                 535                 540


Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
545                 550                 555                 560
```

Page 9

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
              565   570   575

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
              580   585   590

Ser Gly Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Thr Cys Asp Ser Ser
              595   600   605

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
              610   615   620

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
625   630   635   640

Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Cys Ser Asp Ser Ser
              645   650   655

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
              660   665   670

Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser
              675   680   685

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
              690   695   700

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Gly Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
705   710   715   720

Ser Ala Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
              725   730   735

Ser Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
              740   745   750

Ser Ser Glu Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
              755   760   765

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
              770   775   780

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
785   790   795   800

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
              805   810   815

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
              820   825   830

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
          835   840   845

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser
      850   855   860

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser
865   870   875   880

Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Lys Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
              885   890   895

Gly Asp Ser Lys Ser Gly Asn Gly Asn Ser Asp Ser Asn Ser Asp Ser
          900   905   910

Asn Ser Asp Ser Asp Ser Asp Ser Glu Gly Ser Asp Ser Asn His Ser
          915   920   925

Thr Ser Asp Asp Thr Ser Asp Asp
    930   935

<210> 6
<211> 17277
<212> DNA
<213> Mus musculus

<400> 6
gaattctttt cccattggta acgtaaaaga ccactactta attgagttag cttaggctca   60

acaaacagac tttatacaac ttaacttcct tcacatttat gaaaaattaa tcagtatcgg   120

cactgagaag gcagaaacag gtagaactcc atgagtttca ggccagcctg atctacatag   180

gaattctagg acaagcaggg ctaggtagag atacccctatc tcaaaaaacc aaaacccaaa   240

aacattacgt ttaagcagat ttagttttga ccctaaatgt ttgtcttagt gaaggtccca   300

aatgctctta gcaaatgttt ctttgtgtag ttggagagtg ttgtgtgctca atacagctat   360

caagcacttc tgtttagaca ccgaagatct tcttaactct ccatcaggtc tggagagctg   420

ttcaaatctg ctattacaac caagttagga agaggaaggc aattcctgag gaaagtggca   480

ttcttaaata tgattggccc tttaagatgc tcaaagaacc aagaaccatg cagtgtaaat   540

aatagcaaag tgtttactat ggaagtgcag cttcgaggaa actcccttcc tatcactgga   600

acctgtccaa tccctaccta catgaatatg ttgtttaatt ctctcagtat aaagctctga   660

agatgctgtt gctggatagt gatttaatat ttctgatcat atgtgtttga catctttcag   720
                                  Page 11

```
tagtgtgaca taaaaacatg gacacatccc taagctggta cacagagact ccaattgcct      780

agtgtgggagc tcataagcta gagaaatggc tcagggatca tcttgtatat ccagggctcg      840

agagaatgat gggttcaggc aagtactttt tcctttctgg aagcacagcc tgttttccta      900

ttctgtactc tatagtttac acatatagtg gagcaaagaa tgaaagctgt gtctgtggtg      960

tgtgtgtgtg tgcactctgt acttacgcat agatacctta caccatgttt cacctttgga     1020

acagctattt ttaaatttag tttgtattaa attaatagat tataaagaaa aacccaaaac     1080

ctttatgtca gtgtttagat taaatcagaa aggtttcctg aagttactgt ttataaattc     1140

ttttaaagat cccttaggca gtgtcaagac tgttgcatgc ggacagccgc ttgaattata     1200

gcgcaccaac tttaatatgt acctcaggaa tgataggggg cttaaatagc cagtcgtatt     1260

tactagagaa acctagagtt ttcttagatt gccgacctaa gcaagaggag aaatgcaggg     1320

tgacagagtc taagtggctc ttttcagata tatcacactg attatctata tttaagacac     1380

aaaacagtct tccaggagct atttaattaa gtgaaagtaa gtctagtcct tttggaacca     1440

aaggtctcag tgagccaacg taccggcgag cgagggagtg gggcgttatt acagcctcat     1500

aggcacactg actctcttaaa cccccacatc agggatccta agcagtgatt ggttgagaaa     1560

attatcaaac tgaatttaaa tttcagcagg tacaaaattg tcacgcaaaa agcccaggac     1620

agtgtgccac tctcagcctg gaaagagaga taaggaaatc tggattttca aagtcccctc     1680

ggaggctttg aaggtaagat ggactcccctc ctgccaggag ccaactgtct cctgttgaga     1740

gaatcttccag ctgcagagat gagggtgact tgggataaag tttttaactc ttcaggtcta     1800

cactatatat taaagataat gtgtgattca ggaaggggtg ctaagccatc tgatgagacc     1860

atctgataag acgacgaatc actggggagc agaactgatt ttgcccccagt atattgttga     1920

gactttatct cctataggaa aaacctaaga tgaaacaaac attctaattg tattaattaa     1980

aaaaaaacag tacctgaagg gtttttatgta tagttctcta tagctctatt tttgttattt     2040

tcattcagga aaatacttttt aagagctata aacctagtca aaggtgtttt acagccttgt     2100

ccttggaatg ttgggagtgt tgggattaa caaatgagaa tcacacactg tcttcctctt     2160

cgagacagag acatggatga tgcagtgtcc aaacaccagc tcttcctgag agataagctg     2220

ggtttggggg tttgatttaa tcatggctct tcatgatttc aaggtctgcc tagtgtttat     2280

gattaaagct ctatggcgaa aagaattgtg gttcctccca gggctcagta tctgcctgat     2340

attaatcttc cgatgttcac tgactggacc taataaaataa atctccattt aaacttagta     2400

tcttgactca gagtcaactt aggatctggg agcgtaattt tctggcatgt gatgtgaagt     2460

ttctaaaagt agacgctcaa acagtttttat gtagaaaaca cacagatctg tcaagctgat     2520

ttttcagctc caaatttcat gataataggt ttagggaaaa caaagacata ttgcctcaag     2580
```

```
ttggcaaaaa ttgaggtgga aatttgaatg tggtcacttt gaatggtttt gatttaagaa    2640

aaaatagata acttgtattg taaatatctt taaaatattt ttattcattc cctgagaaat    2700

ttgtgtggta tgttctgatt gctctcccca gatctgcctt tgttcttac tcacacaact     2760

ttgtgtctct tttgtaaaga aacaaaacaa gagccatgca caccagtttg tgctcctcaa    2820

atgtactcag ctgtgtggcc atctgctggg ttctggttgc cttaccaggg gctacattct    2880

tggagaacac tgccttttcct tttttcccac cacttattgt taattgttct tcatgtccag   2940

ctttcctctc cttgctggga tttggtctga cttgggcttg cacggtcggg tgcaggctgt    3000

cagaagcgct gtgaagatag ctcgggtagt ttaagtctac ctcaggcatt ccaacaaggc    3060

cctcacaatg aggctttgcg tttcctggtc ttcttagtga gtgatatatt cattctaact   3120

ggctattcat acatttcatc tagtgtgggg caataaatgg gacaatttaa aggagcctca    3180

attctaatga ctggttattt ccaccagggt ctttgatatg gttgacctgc cttgccaaca    3240

ggtgcaagta tcatatatgt cagtgctgga gtggaaatgt ggtgtgtgtg tgtgtgtgtg    3300

tccgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg taaggaggga tggaaggtgg atggtgggag    3360

acaggaattc tcagatggtc agatttcagt ttagaaatta tatgtgtgtg tgtgtgtgtc    3420

tgtctgtctg tctggacttt attgcaggta cctttccagg accaggtatc cccagttcac    3480

actcggttta gagttgccaa gctcaagtat aagcttggct tggtagacag atggccttca    3540

cctcaactcc tggccctggg gctttgtctc aaggcacctc attttagttt gtagaataat    3600

tgaagggacc ccagcttttc ttagctttct cttgacagct ataaggaagg gtgaagcatc    3660

tttttcagag atcctagaat tgtgttctca cttctgtcaa gtaataaaca atatatattc    3720

attgatgttt tattctattc ccctattaac cttggatttt aatcaaggac attttatgat    3780

gtgcaaggtg gtaatcatta attcttgtgg aaggtcacaa gataggagaa aacaattctt    3840

tctatagtaa aacaccatga tacaaataaa tttagtttta gaaaatggga acctgaagtt    3900

ttgattcaca tagatttta tagtttaca ggctccattc caatgtatga aaaatatgta      3960

tctgattctg tgaatttgca ttgcaaaggg tgaaagattt cactcttgaa gcctctctcc    4020

ttcagctcct ccctcagtcc gagactgcat agtgcccggg taagggtggg gtgtcctttg    4080

tcctcaggag tgcttgttca gcagcaggct ctgcaaggtg acctttgctt tgctcagaag    4140

acactgatga tcaagatgct ggcgtgggct ccgagacctg atgccagtga ggaggaagat    4200

ggggtagcta ggcaacttca aaacagtgca atgtgctgcc agcatcgagc gagcggaggg    4260

tgcacaagct gatgctgtgt gaggaaggga gctaaagatg ccttcagaaa gctttttggg    4320

ggtgattctt ctgccaaccc ctaggatatt gtgagctaca gagttattaa accagactga    4380

ggaaacaaaa gcccaataaa gctattgaaa gtgcccaagc tcagagagca gatagcaggg    4440

gaaggatttg aattcaggga tctgaaacca aatcctgtgt tctctctcct agcctaaact    4500
```

```
ctctcttcct taaacactgt aagaggaaga tttcttcctc ttactgggat aacgcccaat    4560

tctatataga ccaggtggga aattacaagt gctttatcat ttacaatcta cttttagtta    4620

atgatgctta aagctagccc aggagagacg ttaccctcat ggataacagc atagggccag    4680

agccacgagc tatgtactct gtatcttcat ggctgttcat tccacaggca ggtagagtca    4740

gaagccatga cagtcctgag catgcagagg cccccacata cccaggttta tttctggaac    4800

ctggggtgtt ttctcacatt agtactttct ccttgtccta gaaaagggcc aaatgtaaga    4860

ccaaaatatt ggggtactgt ggctgtcatc tttcatctta tgacccgttt tgtggtgttc    4920

tttgttctaa acagacattg attactactc ataatgaaaa tgaagataat tatatatata    4980

tgcatttggg caactgcctg ggccattccg gtaaggcttt tcccaatcaa gcttcttact    5040

ttgctgtatc tttcaaccca atgttgaaat gtaacatatt tccttatggt tttacagaga    5100

agttgagtct aaacattaat agaaatgtta agatttgcat tgcagctatt atgtgatatc    5160

atatggggtc tcgatgaagg caaacacatg caccaatgca tgctccctcc attcctgttg    5220

aaacatccta atgaaagaat gacccttttt ttttaaagtt tatccaaatt aattcagtgc    5280

tccaaagtca tgaagcttgt ctgcttcatt ccacacgaat tccactgtaa tgtcaacaca    5340

ctgtattctg tttgggaaaa aactgaagaa agaacaggag ctaaaagtca gatctttcaa    5400

tgtttcatgt gtgcatttgt gtgttcactg tgggaaatct ggagcatcag aacaagtaca    5460

aaggcagaaa cattaagaaa gtcgatctgt ttgtcatttc atcagctggc ttccacatct    5520

aacattgtca cagggcgtca cataaccaga ttctgggttg ttcctgtact tgagaagttt    5580

tgtaagcact ccgagctcac tcttgcaggg tgagaattat cagctaccgg ggctgcttct    5640

ccagtggtcc actctcatgt tgctttaggg gtttgggggct gatcgacaac aacattataa    5700

aaatcctcac tttctctgcc tgaaacccca cataagcacc gcagcaggct ccttctcttc    5760

tctacacgat cagagtgcga tctgaccttc atatatatc tgtgtctcaa cctctgccag    5820

ttccccagtt agtaccactg gaaagagaca ttgttgaaaa ctctgtggct gtgcctcttc    5880

taacacatcc aggaactgca gcacaggtaa aagacagaaa tacgaatgtc ctttctttt    5940

ctgtttcaa ggccctttta cactttacca cttctctaa aatatccacc cttttttttc    6000

agttggcctt atttgaaaat gatagccaca actgactttc aattgtgtct ccttttcaga    6060

atgagttatc tatcaacagc accactagca acagcaacga ctccccagat ggcagtgaga    6120

taggagagca ggtacttagc gaggatggtt acaaaagaga tgggaatggc tccgagtcaa    6180

tacatgtagg agggaaggat tttcctactc agcccatttt agtaaacgaa caggggaaca    6240

ctgctgaaga acacaatgac atagaaacat acggtcatga tggggtacat gcgagaggag    6300

agaacagcac agcaaatggc atcaggagcc aggtaggcat cgttgaaaat gcggaggaag    6360
```

```
cagagagcag tgtccacgga caggctggtc agaatacaaa atctggaggt gctagtgatg    6420

taagccagaa tggagatgcg acccttgtcc aggaaaatga gcctccagaa gctagcatca    6480

agaatagcac caaccatgag gctggaatac acgggagtgg ggttgctaca catgaaacga    6540

cgcctcagag agaagggctg gggagtgaga accaggggac tgaggtgaca ccaagcatcg    6600

gggaagatgc aggtttggat gatactgatg ggagtcctag cgggaacggg gtagaggagg    6660

atgaagatac aggctctggt gatggtgagg gtgcagaagc aggagatgga agggagagcc    6720

atgatggcac taaggggccag gggggccaat ctcatggggg aaacactgac cacagaggtc    6780

agagttcagt tagtactgaa gatgatgatt ctaaagaaca agaaggcttc ccaaatggac    6840

acaatggaga caacagcagt gaggaaaacg gtgttgaaga aggcgacagt acccaggcaa    6900

cgcaggacaa ggaaaagctc agccccaaag acacccgaga tgcagagggt gggatcatca    6960

gccagtcaga agcatgtcct tctgggaaga gccaagatca ggtaagttta gagggcggcg    7020

acttccattc ttccctccat actgtgatgg ctgtaccaaa taactccaga caaacacgag    7080

agataaaacc ccaaccaagc ataaaagtac tatgctaagc atctgggttc tatttagtt    7140

acattgagta ttctaatgaa aaggctggaa ttcttataga ctttcatgta ggacaattta    7200

aaaatatata tttattttat tttatgtata gatgagtata ctgtagctgt cttaagacac    7260

accaaaagaa ggcatcagat cccattctag atgactgtga gatactatgt gattgctggg    7320

aattgaactc agggcctctg gaagaacagt cagtgctctt aacccctgag ccacctctcc    7380

aatatgtctc tgatatagga caattttaa aaattcacaa acttctgtaa aattagtcag    7440

aatgctagaa gtcaagctgc ataacggttc catgatgtct ttgtaagaca ttttattagt    7500

ttacattcat cacacagaat gaccagcttc actatgcacac tttcattatt atgcttcaag    7560

cccttatgag ttagaaacct ggatggctta ttagaggatc caaaccctga tacagagcac    7620

atttgcattc aagtactaga tcagcaggcg tgcatgaatc actgcactga cagcctatac    7680

tcctgttcct aaggtcactt cctgagacag ttctcctcag accatgatgt tttgtagcaa    7740

atattcacta attatccatt cttctttata tcgttccaca gggaatagaa actgaaggtc    7800

ccaacaaagg caacaaaagt attattacca aagaatctgg gaaactcagt ggaagtaaag    7860

atagcaatgg acaccaagga gtggagctgg acaaaaggaa tagcccaaag caaggggagt    7920

ctgacaagcc tcaaggcact gctgagaaat cagctgccca cagtaacctg ggacacagca    7980

ggataggtag cagcagcaat agtgatgggc atgacagtta cgagttcgat gacgagtcca    8040

tgcaaggaga tgatcccaag agcagcgacg aatctaacgg aagtgacgaa agtgacacta    8100

actctgaaag cgccaatgag agtggcagcc gtggagatgc ttcttacaca tctgatgaat    8160

caagtgatga tgacaatgac agtgactcac atgcgggaga agacgatagc agtgatgact    8220

catctggtga tggtgacagt gacagtaatg gtgatggtga cagcgagagt gaggacaagg    8280
```
                                    Page 15

```
acgaatctga cagcagtgac catgacaaca gcagtgacag tgagagcaaa tcagacagca    8340

gtgacagtag tgacgacagc agtgacagca gcgacagtag tgacgacagt gacagcagtg    8400

acagtagtga cagtagtgac agcagcgaca gcagtgacag cagcgacagc aacagtagta    8460

gtgacagcag cgacagcgac ggtagtagtg acagcagcga cagcagtgac acctgtgaca    8520

gcagtgacag cagcgatagc agtgacagca gtgacagcag tgacagcagc gatagcagtg    8580

acagcagtga cagtagtgac agcagtgaca gcagcgacag cagcagtagt agtgacagca    8640

gcgacagcag cagttgtagt gacagcagcg acagcagtga cagcagtgac agcagcgata    8700

gcagtgacag cagtgacagc agcagcagcg acagcagcag cagtagcaac agcagtgaca    8760

gtagtgacag cagtgacagc agcagcagca gcgacagcag cgacagcagt gacagtagtg    8820

acagcagtga cagtagtggc agcagtgaca gcagcgacag tagtgccagc agcgacagca    8880

gcagtagtag tgacagcagc gacagcagta gtagtgacag tagtgacagt gacagcagca    8940

gtagtgacag cagtgatagc agtgagagca gcgacagcag taacagcagt gacagcagcg    9000

acagtagtga cagcagtgac agtagcgaca gcagcgacag tagtgacagt agcgacagca    9060

gtgacagtag caacagtagc gacagcagtg acagcagtga cagcagcgac agtagtgaca    9120

gcagcaacag tagtgacagc agtgacagta gcgacagtag tgacagcagt gacagcagtg    9180

acagcagcga cagtagtgac agcagtgaca gtagtgacag cagcgacagt agtgacagca    9240

gtgacagcag tgacagcagt gacagcagcg acagcagcga cagcagtgac agcagcgaca    9300

gcagcgacag cagtgacagc agcgacagca gcaacagcag tgacagcagt gacagtgaca    9360

gcaaggatag cagttctgac agcagtgatg gtgacagcaa gtctggtaat ggcaacagtg    9420

acagcaacag tgacagcaac agtgacagtg acagtgacag tgaaggcagt gacagtaacc    9480

actcaaccag tgatgattag atcagagaga acccatgata tcctctgtgt gacctcttgg    9540

tgaggtgatg ggaaggcagt gaaggttcct aacccaatga tgacaggaga gatgtgcaga    9600

ctgtgtggaa cccatggagc tcatagggag tggagccgag ctccagctct ctcagagaga    9660

atctgggtgt accacctttg gtacatgtgt gttaaaatat attccatgttc agaaaatatt    9720

tttaaaagga taaatctaaa caatacttta acaggaactg aagaaatcac taagacacat    9780

agcttcgatt tgaatggcgg gtgctttaaa gagcagagct agcaatgtca cagcctgctg    9840

cagcctcctc cctcagtgct ccgggcacca gagagctagt cttcatgttg tgcagtgagt    9900

aatgctgttc tgtgacattc aactcaacta ctctgtcatt tatttattcc ggggaaaatt    9960

acatttaggg cataatcaaa acaccgctgc aactactggc cctatccaag gtgctgagat   10020

aatctttgtg atgagacaat agctatacat tatgaaaatt ccgaagaatg aatgagaaaa   10080

gagccccaag gatggcttgg gcaggatctg acacatgcgg ttaaatttct gcatgggatg   10140
```

```
gatatgtact aagtcccaa cccctgcact ttgaacagtg tctcccttcc agcagtggcc   10200
ctcaaacctt aaatgaacga gcaacacgga tggatgattt cgggaggtgg gatcatattc   10260
tgagctctcc atgtaccact gtgttattag ttttcttcga atcacagctc aaacagttta   10320
atcaagagtt gtaaggctgt gcgtgacaag agtgggaccc tgtttgggct ctagggctcc   10380
tctgaaagca agagaggtaa tgagaataaa ccacaccaag acaggaggtg tgaactggga   10440
ttgtctcaag aaaaccttaa ccctcaagcc ttaaggatat ttttgaagat ttagggtttt   10500
cctttgtcat ttccctattt ccccacatag gcagttatgc caaatttggg ttaaatagaa   10560
actattaaat acattataat gataatctac tctattctca ttttaggctt attttaccca   10620
gagtttcaga agagtttctt ttctcaggtg ctcacctcct tttgtgagag tttctgagtt   10680
aaggaatatt gctgaggctt tcacacgctg ctatctgtaa acgcgttgta acgcccacac   10740
tgtaaagtc caggcttctg tgagctgcca cagctgtgac gtgactccag acccctcacc   10800
agaaagtaaa ggttcagtct ttgccttcta ctagacccca aactctcctt tgtttgctgt   10860
aacttatgaa gcacctgcct ctagtaaccc gccacaccca ctcatcgagg ttgtgatcac   10920
taaagccatg ggtagaaaac tcatcgtaaa ctgtgtaaga aatgtaaagg aagagataat   10980
gaacttcagt attataataa acatctattt atacaattgc tcactgagta aattcttcat   11040
tcatagtctg caaacattgt cccctcccccc attgtaaaat ctggtgtgta agattatact   11100
tcttacacat atttagccat tcttattaaa ataggtattt gtgaacacaa aatacaaact   11160
tcaaatacta cttaaaaaca gtacacataa tactaaacct ttgtcatcca acccacaatt   11220
tcttttttcct agaggcaatt cctcttacta atgtttttaca gatattccag aaatattgta   11280
tgactatgtt cacctttaag aagtctgtgg tattgtacca cacacaatgc actcattta    11340
catgtcaact tagcagtatg ccttgaacat tggctcatag cacgtagatc aacttcattt   11400
ctttgtagtt ctgctcattt catgaaccag tataagatat ttatcctgtg ctcatgatat   11460
ctagataata gccccaagta agtgtcatgg tcactggttt atttctgtga agagacacca   11520
tgaccacaga aactcttata aaggaaagca tttaattggg gcttgtttac aggttcagag   11580
gtttaagtcc attattgaca cagtggggag catggtagct gaaagttcta catctgaatc   11640
cgtaggcaga ggagaaggag ctactgtgtt ggggttgatc gtgtgctgct gtgtgtattcaa   11700
atactggccc ctgagatctg attgccccat gagatcctca catacaccaa gtgatgcaat   11760
ctaaaccttg cttcccaaga attggtcaat aaaagactaa agtctgaaat tgggcagtag   11820
agagaaaaag gtgggagact tgaggatcaa atagagtgag gggtctcagg agagaccaaa   11880
gatggaggag agaaggaggc gacaaagaaa ggaggtagct gccataatag gagatggatc   11940
atgagcacgt ggacaggagc aactgacaag ggacatatgg tctggatgta agttacaata   12000
gctcaaaaac tacccaatat aggcttacag cttgtaaata aaataccagg accgtgtgtc   12060
```

```
ttatatgggc tagctggaat atataattcc ttttcaaatt ggcgcccaca tgggacaata   12120

agagcccaag cttacagcct gagaagggta ggggtggggt ggggtgatga ggtgggaggg   12180

tggggtgagg tgggatgggg atagtcagac taactggaca agaggcatgg tctcttttaa   12240

aaaagaaacga aagcagacaa aagcctcaga tacactagaa aaaactaggc ctggagctat   12300

gggtgaaggc ctgaaacaac gcagaagcat ggaagattgg ggaggcctga tcaggactcc   12360

ggttgagcgg gcaagctggt tgccatagac acgtgctggc cccaaggagt ctttagacac   12420

acagcagttt ataatagagt acttctccct aactgcaata agacttaaaa ggccccaact   12480

tctgaactgg taaggtctta agtttaaaat tggtaaattg atatctttaa ggaaagagtc   12540

agagataaaa tggaaaaata ctttccatgt taaaaaaaaa aaaaaggaaa acaggacagc   12600

agaaggccct tggattcttg tatcatttca ttttagttgt catggagcta gttacaatac   12660

gttcactaat gatcacaatt ttatgtcctc tctctaagaa tgttcaaaat aaaacagact   12720

tacataagga gagaactgag aggtggggtg gtgattacaa gcaatataga tagagaaaag   12780

aaaaaaaagg gccctttttcc ggataagaaa aaaaaggacc attgggcggg gcaagtttgg   12840

aactcagagc tctctggctg tgagatgctt gtctgctctt tctgctaagg gctcactgat   12900

acaatgttgc aacaccttaa ttccgaggag taacatacaa ggttttgctg ctacatatag   12960

agtcaataaa ttttattatt ttattggcta caaaatcttt aaaactttttc atgctattat   13020

cttgaatggc atagataaaa atttatatcg aagcttggtt acagtccaaa actagtttaa   13080

gaaagatagt tgtctttcac ctgctcaaac aatcaacaaa aatcttcatt gactgacctg   13140

tgcaccttgc atagcccata cattgttggt acagaactgt atattacttg tgagaactta   13200

cttgttcact taaaataaca accaaagaag cagccccaac aagatatagc cttggggatg   13260

ctgggatgcc tgctcctgcc tcagattgcc ttgatgatgt ttccttggga gacttgtttc   13320

cagaatagct tcaggggaggg ctgctgaccc cagatgacct cagtttgttc agtcttgcag   13380

atgggtccag caagggagtc aattaagccc tgcaatttcc tatcccacag agactggaca   13440

gcaaatgata cagttatttc tcccaggatt tggccagtat cctaattttc ttaggctctc   13500

caagagatgt catcaaccct aaacagcaga aagcaattta aagagaacat gtcaccccat   13560

tccaaagaga tagggtatat gatttttagt tattctattg ggtgatggat gcttgttgtt   13620

ataaaggggt tggttgcaag tttttaaatg gtcttgatca gggaaaaaac caaggtatag   13680

caggttagac tcaaggatt t cccttttttc tttcctctat ccttcttttct tatataggga   13740

aagaagggtt caaaacaaac agggagatac aggaaaatat agaaataata agtagattat   13800

taaatctact cttagagcta ctactagcca aaaatcttac attcttatag atcttcgtat   13860

attgatacaa aattgaggtt atattttgtt atattgctat agatctttat atattgatac   13920
```

```
aagatttgaa gtactcatat tggcattgga cagatgtaac tcatttgaag attttgtgta    13980

aagttctagt ctcttctaaa gctggtatta caaactcttt aggataatta agaaatacaa    14040

gttgatagac agtcaaacac atggtaatat tagatactag aatagtttat tacagtaaaa    14100

tacttcctag ctaaaaccaa gtttacctat tcagatattc tgattagata gatgatcttc    14160

aaaatccttg gagacctaca gaatatgaca ttttaaggtt tttttaaat taaattaaga     14220

cttttcttga cattgagaca tgtcagctcc tcgcagtacc ccattcaact tggaaaaata    14280

tgatgagcat tggaggacct tcatttgaag atggattctg ctggagtcca actctgagtg    14340

aggaccaggg ctctcatgct cattaatgct acttaagtaa taggttctat ggaagactca    14400

atttctgcat agctgactct cccagggaac taccatgaat tttattctta ataacaccag    14460

attttgtaag aattgttaca ttatcgcagc cccagccttc catgaggggc ccttagaagc    14520

aagaaattca aatattaatc agaaacacaa gcatacgttg tgtagcaaat ttccaccaag    14580

agcagcaatg ggtcagttct ggttgtccca gcactggaac attgtcaagc aatgcctgca    14640

agagcttggc atgaccaggc tttcattatg gcaagctagt cactgggcaa agagaatgtt    14700

ctaacttcat ttgcagacag aatgctcttc aaaatggaga aaatttggat gcaggcaaag    14760

tcgactgcca agccctgcca agacagggta agaatatcct tcatagttcc tgctccacaa    14820

acatgcctgt cagatatact ggggcagagg cctgaagaca gatgttccag tgttatagag    14880

aattttgggg attctccagt cagctagatg cttgccaatt ctatagtttt ggaagctgct    14940

tgcctacact tcctacaaac tcagttaatt atcccttccc aagtctctga tggggttgaa    15000

gattatatag tcatagtctc acaatgaaac ataacaaaga atctaagaaa gtgctttagg    15060

gtctaaggag gtgtttttaag gttggtaaat gaagatcata ggattagatg gtgttttatg    15120

aaggttggag gaaattgtaa atgggtgttt taggttggta aatgcaaatt atgaaagtta    15180

gaggatttaa atgcttaaga tggtaatgga aaaagtaatt taaatacaga actctgaact    15240

caccagaatt caatagataa aaaatatctt ctcctaagtt gccaaataca gatggactgg    15300

acattgtgaa tatatttatt acccatggat ttcataattg ctcttactga tatagttcct    15360

tattgtaaga gaaagatcct tttttatttta gacaaaaaag gggaaatgtt ggggttggtc    15420

tggtgctgct gtgtactcaa atactaaata ctgggtccca agatctgatt gctctcaatg    15480

agcagcagat ctttacacac caagtgatgc catgtaaacc ttgctcccca agttattggt    15540

cgataaaagg ctaaagtctg ggattgggca gtagagagag aaaggtggaa gacttgagga    15600

tcaaatgagg gtgtctcagg agagatcagg ggaggagata agaaggaagt gacaaagaga    15660

ggaggagggt gccatgagag gagatggatc atgagcacat ggcaggagaa aacagcaact    15720

gacaagggac atatggctgg gatataagtt acaatagctc aaaaagttgc ccaatatagg    15780

cttacagctt ataaataaaa taccagaatc atgcatcttt aatgtggctt agctagaata    15840
```

```
tgtaattcct tttataccac tgggcttaga atgtcacccc cagtgacaca cttcctccaa    15900

aaggccacat atcctaatcc ttctcaagta gtgccacttt ctgatgacta agtattaatg    15960

tattgggggcc attcttatcc aaactaccac agtcataata catctagcag gttcttagaa    16020

agcttctcc ctaaagagta tttttatgag gttagatgct ttaggaccta gcattatact    16080

ggaactcatg aaggaagatt atgaccttgt ttttcttgta taaccattta tatctgaatt    16140

tggaatttca gggcaaaaat ggaggagaca caattaaaaa tgtctcaagg ttcaatcctt    16200

tgaatgccag aaaagtatta ttagggaaaa ccttacgtta tttaccagaa taaagattaa    16260

taagcaattt cctcatactg ttcatcaggg caatggtgtt taggttctat ttctaatgac    16320

atgtctcttt gttaggggaat tcccatgagc actcaggtgt tcatggagac cagaagagga    16380

tgtcagatct cctggagctg gagtgaagcc acttgtaagc tgcctgatgt ggatgctgga    16440

aatcaaactt gaaacctta ttagcccta tactcttaat tgctgagtca tctctccagt    16500

ttctgacagc agtgttccct aaatcccagg ttgctaatca actagtcact tattataatt    16560

atatcaattt aatgagttac aaaaatactt aagatgaaag agtaaggtaa aatcataaca    16620

gtgtgttgtg aaactatata catatacata ttgtcttagt taggatttac tgtgggaaca    16680

gacaccatga ccaatacaag tcttataaag ggtaacattt aattgagata gcttacaggt    16740

tcagaggttc agtccattat catcaaggca tggcagcatc caggtaggca tggtgcaaga    16800

ggactgagag ttctacatct tcacctgaag gttgctagaa gaatactgac ttccaggtag    16860

ctaggatgag ggtcttaaag cctacaccca catttacaca cctactccaa caagactata    16920

ccaactccaa cagggtcaca ccctctaata gtgccactcc cttgggctga gcatatgcaa    16980

accatcacac acagatatgt tgaagtgcgc ctatgctaga gatgcatgca atgtcttttt    17040

aactgttggt tgtgggttagg aaaattagag aaccattggt ttaggaagac attactgccc    17100

tggtaatttg atactgattt tcaacattca cctttctcct tacaaacctc taacttgctt    17160

gcccaactt gaagatggaa aatttaaaag aaagcacaag aaatattggg ggtgtatctg    17220

aatgggtaga agggatcgaa atgggtagaa gggatcgaaa tgggtagaag ggatcga      17277
```

<210> 7
<211> 1253
<212> PRT
<213> Homo sapiens

<400> 7

Met Lys Ile Ile Thr Tyr Phe Cys Ile Trp Ala Val Ala Trp Ala Ile
1   5   10   15

Pro Val Pro Gln Ser Lys Pro Leu Glu Arg His Val Glu Lys Ser Met
            20   25   30

```
Asn Leu His Leu Leu Ala Arg Ser Asn Val Ser Val Gln Asp Glu Leu
        35                  40                  45

Asn Ala Ser Gly Thr Ile Lys Glu Ser Gly Val Leu Val His Glu Gly
    50                  55                  60

Asp Arg Gly Arg Gln Glu Asn Thr Gln Asp Gly His Lys Gly Glu Gly
65                  70                  75                  80

Asn Gly Ser Lys Trp Ala Glu Val Gly Gly Lys Ser Phe Ser Thr Tyr
                85                  90                  95

Ser Thr Leu Ala Asn Glu Glu Gly Asn Ile Glu Gly Trp Asn Gly Asp
            100                 105                 110

Thr Gly Lys Ala Glu Thr Tyr Gly His Asp Gly Ile His Gly Lys Glu
        115                 120                 125

Glu Asn Ile Thr Ala Asn Gly Ile Gln Gly Gln Val Ser Ile Ile Asp
    130                 135                 140

Asn Ala Gly Ala Thr Asn Arg Ser Asn Thr Asn Gly Asn Thr Asp Lys
145                 150                 155                 160

Asn Thr Gln Asn Gly Asp Val Gly Asp Ala Gly His Asn Glu Asp Val
                165                 170                 175

Ala Val Val Gln Glu Asp Gly Pro Gln Val Ala Gly Ser Asn Asn Ser
            180                 185                 190

Thr Asp Asn Glu Asp Glu Ile Ile Glu Asn Ser Cys Arg Asn Glu Gly
        195                 200                 205

Asn Thr Ser Glu Ile Thr Pro Gln Ile Asn Ser Lys Arg Asn Gly Thr
    210                 215                 220

Lys Glu Ala Glu Val Thr Pro Gly Thr Gly Glu Asp Ala Gly Leu Asp
225                 230                 235                 240

Asn Ser Asp Gly Ser Pro Ser Gly Asn Gly Ala Asp Glu Asp Glu Asp
                245                 250                 255

Glu Gly Ser Gly Asp Asp Glu Asp Glu Glu Ala Gly Asn Gly Lys Asp
            260                 265                 270

Ser Ser Asn Asn Ser Lys Gly Gln Glu Gln Asp His Gly Lys Glu
```

Page 21

Asp Asp His Asp Ser Ser Ile Gly Gln Asn Ser Asp Ser Lys Glu Tyr
    290   295   300

Tyr Asp Pro Glu Gly Lys Glu Asp Pro His Asn Glu Val Asp Gly Asp
305   310   315   320

Lys Thr Ser Lys Ser Glu Glu Asn Ser Ala Gly Ile Pro Glu Asp Asn
                325   330   335

Gly Ser Gln Arg Ile Glu Asp Thr Gln Lys Leu Asn His Arg Glu Ser
            340   345   350

Lys Arg Val Glu Asn Arg Ile Thr Lys Glu Ser Glu Thr His Ala Val
            355   360   365

Gly Lys Ser Gln Asp Lys Gly Ile Glu Ile Lys Gly Pro Ser Ser Gly
    370   375   380

Asn Arg Asn Ile Thr Lys Glu Val Gly Lys Gly Asn Glu Gly Lys Glu
385   390   395   400

Asp Lys Gly Gln His Gly Met Ile Leu Gly Lys Gly Asn Val Lys Thr
            405   410   415

Gln Gly Glu Val Val Asn Ile Glu Pro Gly Gln Lys Ser Glu Pro
    420   425   430

Gly Asn Lys Val Gly His Ser Asn Thr Gly Ser Asp Ser Asn Ser Asp
    435   440   445

Gly Tyr Asp Ser Tyr Asp Phe Asp Asp Lys Ser Met Gln Gly Asp Asp
    450   455   460

Pro Asn Ser Ser Asp Glu Ser Asn Gly Asn Asp Asp Ala Asn Ser Glu
465   470   475   480

Ser Asp Asn Asn Ser Ser Ser Arg Gly Asp Ala Ser Tyr Asn Ser Asp
                485   490   495

Glu Ser Lys Asp Asn Gly Asn Gly Ser Asp Ser Lys Gly Ala Glu Asp
            500   505   510

Asp Asp Ser Asp Ser Thr Ser Asp Thr Asn Asn Ser Asp Ser Asn Gly
            515   520   525

Asn Gly Asn Asn Gly Asn Asp Asp Asn Asp Lys Ser Asp Ser Gly Lys
    530   535   540

Gly Lys Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
545   550   555   560

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn Ser
            565   570   575

Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
        580   585   590

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
        595   600   605

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Lys Ser
    610   615   620

Asp Ser Ser Lys Ser Glu Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Lys Ser
625   630   635   640

Asp Ser Ser Asp Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Asn Ser Asp Ser
            645   650   655

Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
            660   665   670

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp Ser Ser Ser Ser Ser Asp
        675   680   685

Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
    690   695   700

Ser Glu Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp
705   710   715   720

Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Asn Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asn
            725   730   735

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
        740   745   750

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser
        755   760   765

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp
    770   775   780

```
Ser Asn Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
785                 790             795             800

Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
                805             810             815

Asp Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser
            820             825             830

Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
        835             840             845

Asp Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asn Arg Ser Asp Ser Ser Asn Ser
    850             855             860

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser
865             870             875             880

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn Glu Ser Ser Asn Ser Ser Asp
            885             890             895

Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
        900             905             910

Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Glu
    915             920             925

Ser Ser Asn Ser Ser Asp Asn Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser
    930             935             940

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser
945             950             955             960

Asn Ser Gly Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn Ser
            965             970             975

Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser
        980             985             990

Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser  Ser Asp Ser Ser Asn  Ser Ser Asp
    995             1000            1005

Ser Ser  Asp Ser Ser Asp Ser  Ser Asp Ser Ser Asn  Ser Ser Asp
    1010            1015            1020

Ser Ser  Asn Ser Ser Asp Ser  Ser Asp Ser Ser Asp  Ser Ser Asp
    1025            1030            1035
```

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1040   1045   1050

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Gly Ser Ser Asp
    1055   1060   1065

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1070   1075   1080

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Glu Ser Ser Asp
    1085   1090   1095

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1100   1105   1110

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1115   1120   1125

Ser Ser Asn Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1130   1135   1140

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1145   1150   1155

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp
    1160   1165   1170

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Asn Glu Ser Ser Asp
    1175   1180   1185

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asn Ser Ser Asp
    1190   1195   1200

Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Ser Asp Ser Thr Ser Asp Ser Asn
    1205   1210   1215

Asp Glu Ser Asp Ser Gln Ser Lys Ser Gly Asn Gly Asn Asn Asn
    1220   1225   1230

Gly Ser Asp Ser Asp Ser Asp Ser Glu Gly Ser Asp Ser Asn His
    1235   1240   1245

Ser Thr Ser Asp Asp
    1250

<210> 8

```
<211>  4221
<212>  DNA
<213>  Homo sapiens

<400>  8
atgcaaaagt ccaggacagt gggccacttt cagtcttcaa agagaaagat aagaaattct      60

ggattttcaa aatccttttg aagccttta agccattgat tattattatt cctaaagaaa      120

atgaagataa ttacatattt ttgcatttgg gcagtagcat gggccattcc agttcctcaa      180

agcaaaccac tggagagaca tgtcgaaaaa tccatgaatt tgcatctcct agcaagatca      240

aatgtgtcag tacaggatga gttaaatgcc agtggaacca tcaaagaaag tggtgtcctg      300

gtgcatgaag gtgatagagg aaggcaagag aatacccaag atggtcacaa gggagaaggg      360

aatggctcta agtgggcaga agtaggaggg aagagtttttt ctacatattc cacattagca      420

aacgaagagg ggaatattga gggctggaat ggggacacag gaaaagcaga aacatatggt      480

catgatgaaa tacatgggaa agaagaaaac atcacagcaa atggcatcca gggacaagta      540

agcatcattg acaatgctgg agccacaaac agaagcaaca ctaatggaaa tactgataag      600

aatacccaaa atgggggatgt tggcgatgca ggtcacaatg aggatgtcgc tgttgtccaa      660

gaagatggac ctcaagtagc tggaagcaat aacagtacag acaatgagga tgaaataatt      720

gagaattcct gtagaaacga gggtaataca agtgaaataa cacctcagat caacagcaag      780

agaaatggga ctaaggaagc tgaggtaaca ccaggcactg gagaagatgc tggcctggat      840

aattccgatg ggagtcctag tgggaatgga gcagatgagg atgaagacga gggttctggt      900

gatgatgaag atgaagaagc agggaatgga aaagacagta gtaataacag caagggccag      960

gagggccagg accatgggaa agaagatgat catgatagta gcataggtca aaattcggat     1020

agtaaagaat attatgaccc tgaaggcaaa gaagatcccc ataatgaagt tgatggagac     1080

aagacctcca gagtgagga gaattctgct ggtattccag aagacaatgg cagccaaaga     1140

atagaggaca cccagaagct caaccataga gaaagcaaac gcgtagaaaa tagaatcacc     1200

aaagaatcag agacacatgc tgttgggaag agccaagata agggaataga aatccaaggt     1260

cccagcagtg gcaacagaaa tattaccaaa gaagttggga aaggcaacga aggtaaagag     1320

gataaaggac aacatggaat gatcttgggc aaaggcaatg tcaagacaca aggagaggtt     1380

gtcaacatag aaggacctgg ccaaaaatca gaaccaggaa ataaagttgg acacagcaat     1440

acaggtagtg acagcaatag tgatggatat gacagttatg attttgatga taagtccatg     1500

caaggagatg atcccaatag cagtgatgaa tctaatggca atgatgatgc taattcagaa     1560

agtgacaata acagcagtag ccgaggagat gcttcttata actctgatga atcaaaagat     1620

aatgtgcaatg gcagtgactc aaaaggagca gaagtgatg acagtgatag cacatcagac     1680

actaataata gtgacagtaa tggcaatggt aacaatggga atgatgacaa tgacaaatca     1740
```

```
gacagtggca aaggtaaatc agatagcagt gacagtgata gtagtgatag cagcaatagc      1800

agtgatagta gtgacagcag tgacagtgac agcagtgata gcaacagtag cagtgatagt      1860

gacagcagtg acagtgacag cagtgatagc agtgacagtg atagtagtga tagcagcaat      1920

agcagtgaca gtagtgacag cagtgatagc agtgacagta gtgatagtag tgacagcagt      1980

gacagcaagt cagacagcag caaatcagag agcgacagca gtgatagtga cagtaagtca      2040

gacagcagtg acagcaacag cagtgacagt agtgacaaca gtgatagcag cgacagcagc      2100

aatagcagta acagcagtga tagtagtgac agcagtgata gcagtgacag cagcagtagc      2160

agtgacagca gcagtagcag tgacagcagc aacagcagtg atagtagtga cagtagtgac      2220

agcagcaata gcagtgagag cagtgatagt agtgacagca gtgatagtga cagcagtgat      2280

agtagtgaca gcagtaatga taacagcagc gatagtgaca gcagcaacag cagcgatagc      2340

agtgacagca gtgatagcag tgacagcagc aacagcagtg acagtagcga tagcagtgac      2400

agcagcaaca gcagtgacag cagtgatagc agtgacagca gtgatagtag tgacagcagt      2460

aacagcagtg atagcaacga cagcagcaat agcagtgaca gcagtgatag cagcaacagc      2520

agtgatagca gcaacagcag tgatagcagt gatgcagtga acagcagtga tagcgacagc      2580

agcaatagca gtgacagcag taatagtagt gacagcagcg atagcagcaa cagcagtgat      2640

agcagcgaca gcagcgatag cagtgacagc agtgatagcg acagcagcaa tagaagtgac      2700

agtgtaaata gtagtgacag cagcgatagc agtgacagca gcaacagcag tgacagcagt      2760

gatagtagtg acagcagtga cagcaacgaa agcagcaata gcagtgacag cagtgatagc      2820

agcaacagca gtgatagtga cagcagtgat agcagcaaca gcagtgacag cagtgatagc      2880

agcaacagca gtgatagcag tgaaagcagt aatagtagtg acaacagcaa tagcagtgac      2940

agcagcaaca gcagtgacag cagtgatagc agtgacagca gtaatagtag tgacagcagc      3000

aatagcggtg acagcagcaa cagcagtgac agcagtgata gcaatagcag cgacagcagt      3060

gacagcagca acagcagcga tagcagtgac agcagtgata gcagtgacag cagtgacagc      3120

agtgatagca gcaacagcag tgatagcagt gacagcagtg acagcagtga tagcagtaat      3180

agtagtgaca gcagcaacag cagtgacagc agcgatagca gtgacagcag cgatagcagt      3240

gacagcagtg acagcagcaa tagcagtgac agcagtgaca gcagcgacag cagtgatagc      3300

agtgacagca gtggcagcag cgacagcagt gatagcagtg acagcagtga tagcagcgat      3360

agcagtgaca gcagcgacag cagtgacagc agtgacagca gtgaaagcag cgacagcagc      3420

gatagcagcg acagcagtga cagcagcgac agcagtgaca gcagcgatag cagcgacagc      3480

agcgcagca gcgatagcag tgacagcagc aatagcagtg atagcagcga cagcagtgat      3540

agcagtgaca gcagcgacag cagcgatagc agcgacagca gtgatagtag tgatagcagt      3600

gacagcagtg acagcagcga cagcagtgac agcagcgaca gcagtgacag cagcgacagc      3660
```
                            Page 27

```
agtgacagca atgaaagcag cgacagcagt gacagcagcg atagcagtga cagcagcaac    3720

agcagtgaca gcagcgacag cagtgatagc agtgacagca catctgacag caatgatgag    3780

agtgacagcc agagcaagtc tggtaacggt aacaacaatg gaagtgacag tgacagtgac    3840

agtgacagca gtgacagtaa ccactcaacc agtgatgatt agaacaaaag aaaaacccat    3900

aagattcctt ttgtgaaaag tttggtaatg ggataggaaa aaaagatttc caagaaagta    3960

aagaaggggg agaaataaac ataagacgta tgtaaacaaa aacaactggg ggaatcaaat    4020

caaacagttg gattcagaac caagacctaa ctcctgcaga gacagagctc gaatgcatga    4080

cctttggtac atgcctgtta atattcatgt tctgaaaata ttttgttaaa agtgtaaatc    4140

taaacataaa agaacaatta aaatattctt taatacttca cacagaaaca attaaaaatat   4200

tctttaatac ttcacacaga a                                             4221
```

<210> 9
<211> 396
<212> PRT
<213> BMP

<400> 9

```
Met Val Ala Gly Thr Arg Cys Leu Leu Ala Leu Leu Leu Pro Gln Val
1               5                   10                  15


Leu Leu Gly Gly Ala Ala Gly Leu Val Pro Glu Leu Gly Arg Arg Lys
            20                  25                  30


Phe Ala Ala Ala Ser Ser Gly Arg Pro Ser Ser Gln Pro Ser Asp Glu
        35                  40                  45


Val Leu Ser Glu Phe Glu Leu Arg Leu Leu Ser Met Phe Gly Leu Lys
    50                  55                  60


Gln Arg Pro Thr Pro Ser Arg Asp Ala Val Val Pro Pro Tyr Met Leu
65                  70                  75                  80


Asp Leu Tyr Arg Arg His Ser Gly Gln Pro Gly Ser Pro Ala Pro Asp
                85                  90                  95


His Arg Leu Glu Arg Ala Ala Ser Arg Ala Asn Thr Val Arg Ser Phe
            100                 105                 110


His His Glu Glu Ser Leu Glu Glu Leu Pro Glu Thr Ser Gly Lys Thr
        115                 120                 125


Thr Arg Arg Phe Phe Phe Asn Leu Ser Ser Ile Pro Thr Glu Glu Phe
    130                 135                 140
```
                                Page 28

Ile Thr Ser Ala Glu Leu Gln Val Phe Arg Glu Gln Met Gln Asp Ala
145   150   155   160

Leu Gly Asn Asn Ser Ser Phe His His Arg Ile Asn Ile Tyr Glu Ile
                165   170   175

Ile Lys Pro Ala Thr Ala Asn Ser Lys Phe Pro Val Thr Arg Leu Leu
            180   185   190

Asp Thr Arg Leu Val Asn Gln Asn Ala Ser Arg Trp Glu Ser Phe Asp
        195   200   205

Val Thr Pro Ala Val Met Arg Trp Thr Ala Gln Gly His Ala Asn His
    210   215   220

Gly Phe Val Val Glu Val Ala His Leu Glu Glu Lys Gln Gly Val Ser
225   230   235   240

Lys Arg His Val Arg Ile Ser Arg Ser Leu His Gln Asp Glu His Ser
                245   250   255

Trp Ser Gln Ile Arg Pro Leu Leu Val Thr Phe Gly His Asp Gly Lys
                260   265   270

Gly His Pro Leu His Lys Arg Glu Lys Arg Gln Ala Lys His Lys Gln
        275   280   285

Arg Lys Arg Leu Lys Ser Ser Cys Lys Arg His Pro Leu Tyr Val Asp
    290   295   300

Phe Ser Asp Val Gly Trp Asn Asp Trp Ile Val Ala Pro Pro Gly Tyr
305   310   315   320

His Ala Phe Tyr Cys His Gly Glu Cys Pro Phe Pro Leu Ala Asp His
                325   330   335

Leu Asn Ser Thr Asn His Ala Ile Val Gln Thr Leu Val Asn Ser Val
                340   345   350

Asn Ser Lys Ile Pro Lys Ala Cys Cys Val Pro Thr Glu Leu Ser Ala
        355   360   365

Ile Ser Met Leu Tyr Leu Asp Glu Asn Glu Lys Val Val Leu Lys Asn
    370   375   380

Tyr Gln Asp Met Val Val Glu Gly Cys Gly Cys Arg
                                Page 29

<210> 10
<211> 1581
<212> DNA
<213> Homo sapiens

<400> 10
```
ggggacttct tgaacttgca gggagaataa cttgcgcacc ccactttgcg ccggtgcctt      60
tgccccagcg gagcctgctt cgccatctcc gagccccacc gcccctccac tcctcggcct     120
tgcccgacac tgagacgctg ttcccagcgt gaaaagagag actgcgcggc cggcacccgg     180
gagaaggagg aggcaaagaa aaggaacgga cattcggtcc ttgcgccagg tcctttgacc     240
agagtttttc catgtggacg ctctttcaat ggacgtgtcc ccgcgtgctt cttagacgga     300
ctgcggtctc ctaaaggtcg accatggtgg ccgggacccg ctgtcttcta gcgttgctgc     360
ttccccaggt cctcctgggc ggcgcggctg gcctcgttcc ggagctgggc cgcaggaagt     420
tcgcggcggc gtcgtcgggc cgcccctcat cccagccctc tgacgaggtc ctgagcgagt     480
tcgagttgcg gctgctcagc atgttcggcc tgaaacagag acccaccccc agcagggacg     540
ccgtggtgcc ccctacatg ctagacctgt atcgcaggca ctcaggtcag ccgggctcac     600
ccgccccaga ccaccggttg gagagggcag ccagccgagc caacactgtg cgcagcttcc     660
accatgaaga atctttggaa gaactaccag aaacgagtgg gaaaacaacc cggagattct     720
tctttaattt aagttctatc cccacggagg agtttatcac ctcagcagag cttcaggttt     780
tccgagaaca gatgcaagat gctttaggaa acaatagcag tttccatcac cgaattaata     840
tttatgaaat cataaaacct gcaacagcca actcgaaatt ccccgtgacc agacttttgg     900
acaccaggtt ggtgaatcag aatgcaagca ggtgggaaag ttttgatgtc accccgctg     960
tgatgcggtg gactgcacag ggacagccca accatggatct cgtggtggaa gtggcccact    1020
tggaggagaa acaaggtgtc tccaagagac atgttaggat aagcaggtct ttgcaccaag    1080
atgaacacag ctggtcacag ataaggccat tgctagtaac ttttggccat gatggaaaag    1140
ggcatcctct ccacaaaaga gaaaaacgtc aagccaaaca caaacagcgg aaacgcctta    1200
agtccagctg taagagacac cctttgtacg tggacttcag tgacgtgggg tggaatgact    1260
ggattgtggc tcccccgggg tatcacgcct tttactgcca cggagaatgc ccttttcctc    1320
tggctgatca tctgaactcc actaatcatg ccattgttca gacgttggtc aactctgtta    1380
actctaagat tcctaaggca tgctgtgtcc cgacagaact cagtgctatc tcgatgctgt    1440
accttgacga gaatgaaaag gttgtattaa agaactatca ggacatggtt gtggagggtt    1500
gtgggtgtcg ctagtacagc aaaattaaat acataaatat atatatagta cagcaaaatt    1560
aaatacataa atatatatat a                                              1581
```

<210> 11
<211> 42
<212> DNA
<213> Unknown

<220>
<223> Synthetic

<400> 11
ggatggagct gtatcatcct cttcttggta gcaacagcta ca   42

<210> 12
<211> 34
<212> DNA
<213> Unknown

<220>
<223> Synthetic

<400> 12
ctaatgtcga catggagagt ggcagccgtg gaga   34

<210> 13
<211> 34
<212> DNA
<213> Unknown

<220>
<223> Synthetic

<400> 13
gcattctaga ttaaagcacc cgccattcaa atcg   34

<210> 14
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for human Runx2

<400> 14
aacccacgaa tgcactatcc a   21

<210> 15
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer for human Runx2

<400> 15
cggacatacc gagggacatg   20

<210> 16
<211> 28

```
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Probe for human Runx2

<400>  16
cctttactta caccccgcca gtcacctc                              28


<210>  17
<211>  18
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Forward primer for human Osx

<400>  17
ccccacctct tgcaacca                                         18


<210>  18
<211>  23
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Reverse primer for human Osx

<400>  18
ccttctagct gcccactatt tcc                                   23


<210>  19
<211>  27
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Probe for human Osx

<400>  19
ccagcatgtc ttgccccaag atgtcta                               27


<210>  20
<211>  21
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Forward primer for human Alp

<400>  20
ccgtggcaac tctatctttg g                                     21


<210>  21
<211>  20
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence
```

<220>
<223> Reverse primer for human Alp

<400> 21
gccatacagg atggcagtga   20

<210> 22
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Probe for human Alp

<400> 22
catgctgagt gacacagaca agaagccc   28

<210> 23
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for human Ocn

<400> 23
agcaaaggtg cagcctttgt   20

<210> 24
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer for human Ocn

<400> 24
gcgcctgggt ctcttcact   19

<210> 25
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Probe for human Ocn

<400> 25
cctcgctgcc ctcctgcttg g   21

<210> 26
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for human Bsp

```
<400>  26
aacgaagaaa gcgaagcaga a                                        21


<210>  27
<211>  20
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Reverse primer for human Bsp

<400>  27
tctgcctctg tgctgttggt                                          20


<210>  28
<211>  27
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Probe for human Bsp

<400>  28
aaaacgaaca aggcataaac ggcacca                                  27


<210>  29
<211>  21
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Forward primer for mouse Runx2

<400>  29
aaatgcctcc gctgttatga a                                        21


<210>  30
<211>  18
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Reverse primer for mouse Runx2

<400>  30
gctccggccc acaaatct                                            18


<210>  31
<211>  26
<212>  DNA
<213>  Artificial Sequence

<220>
<223>  Probe for mouse Runx2

<400>  31
aaccaagtag ccaggttcaa cgatct                                   26
```

<210> 32
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for mouse Osx

<400> 32
cccttctcaa gcaccaatgg   20

<210> 33
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer for mouse Osx

<400> 33
agggtgggta gtcatttgca tag   23

<210> 34
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Probe for mouse Osx

<400> 34
caggcagtcc tccggcccc   19

<210> 35
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for mouse Alp

<400> 35
ccgatggcac acctgctt   18

<210> 36
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer for mouse Alp

<400> 36
gaggcatacg ccatcacatg   20

<210> 37
<211> 27

<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Probe for mouse Alp

<400> 37
cggcgtccat gagcagaact acattcc   27

<210> 38
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for mouse Ocn

<400> 38
ccgggagcag tgtgagctta   20

<210> 39
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer for mouse Ocn

<400> 39
aggcggtctt caagccatac t   21

<210> 40
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Probe for mouse Ocn

<400> 40
ccctgcttgt gacgagctat cag   23

<210> 41
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Forward primer for mouse Bsp

<400> 41
accccaagca cagacttttg a   21

<210> 42
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Reverse primer for mouse Bsp

<400> 42
ctttctgcat ctccagcctt ct   22

<210> 43
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Probe for mouse Bsp

<400> 43
ttagcggcac tccaactgcc c   21